

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

**Relación entre características de alimentación  
complementaria y longitud en lactantes de 6-11 meses de  
edad de un centro materno infantil – Lima**

**TESIS**

**Para optar el título profesional de Licenciado en Nutrición**

**AUTOR**

**Carlos Alberto Paredes Rodriguez**

**ASESORA**

**Margot Rosario Quintana Salinas**

**Lima – Perú**

**2015**

## **DEDICATORIA**

*Con todo mi amor y cariño, dedico esta tesis:*

*A Dios por darme la vida y la oportunidad de  
terminar esta investigación satisfactoriamente.*

*A mi familia, por su amor, apoyo y guía constante a lo largo de  
este hermoso camino universitario que me abre las puertas para  
continuar una vida académica y laboral exitosa.*

*A la Dra. Margot Quintana Salinas, por sus sabias enseñanzas,  
por su humildad, sabiduría y paciencia, por confiar en mí y  
ayudarme hasta el final.*

*A todos mis queridos profesores de la universidad, por su  
cariño, paciencia y sabias enseñanzas, por formar parte  
de mi vida profesional.*

## AGRADECIMIENTOS

*Quiero expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a la Dra. Margot Quintana Salinas, asesora de esta investigación, por su orientación, el seguimiento y supervisión de la misma, pero sobre todo por su apoyo incondicional, paciencia y la confianza en mí depositada.*

*Especial reconocimiento a la Lic. Patricia Palomo, Lic. Sonia Antezana y Q.F. Rosa Oriondo, jurado de sustentación, por los aportes en la mejora de la investigación.*

*A mi alma máter, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por haberme albergado y otorgado la dicha de pertenecer a esta gran casa de estudios, por haber impartido en mí saberes y valores que hoy aplico en el ámbito laboral y personal.*

*Gracias a las madres de familia y a los niños que pertenecen a esta investigación, porque sin su apoyo no hubiera sido posible cumplir los objetivos planteados.*

## CONTENIDO

	Pág.
Resumen.....	viii
I. Introducción.....	1
II. Objetivos.....	5
2.1. Objetivo General.....	5
2.2. Objetivos Específicos.....	5
III. Materiales y Métodos.....	5
3.1. Tipo de Estudio.....	5
3.2. Población de Estudio.....	5
3.3. Tamaño de la muestra .....	6
3.4. Variables.....	7
3.5. Procedimientos de Captación de Información.....	10
3.6. Procesamiento de datos.....	11
3.7. Análisis de Datos.....	12
3.8. Ética del estudio.....	14
IV. Resultados.....	15
4.1. Características de los participantes.....	15
4.2. Características Alimentarias.....	17
4.2.1. Consumo de Energía y Macronutrientes.....	17
4.2.2. Consumo de Micronutrientes.....	21
4.2.3. Otras Características Alimentarias.....	22
4.2.4. Normalidad de las Variables.....	23
V. Discusión.....	27
VI. Conclusiones.....	32
VII. Recomendaciones.....	33
VIII. Referencias Bibliográficas.....	34

## **ÍNDICE DE TABLAS**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Operacionalización de Variables	8
Tabla 2 Categorización del valor nutritivo en lactantes de 6 a 11 meses de edad. Centro Materno Infantil, Lima	13
Tabla 3 Mediana, Percentiles 25 y 75 del consumo energía (Kcal/d) en niños y niñas según clasificación de longitud y grupos de edad. Centro Materno Infantil, Lima	18
Tabla 4 Distribución Porcentual del tipo de Características Alimentarias en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima	24
Tabla 5 Relación entre las características de la alimentación complementaria (AC) y longitud en lactantes de 6 a 11 meses. Centro Materno Infantil, Lima	25
Tabla 6 Fuerza de asociación Odds Ratio entre las características de la alimentación complementaria y longitud que tuvieron relación significativa en lactantes de 6 a 11 meses. Centro Materno Infantil, Lima	26

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

		<b>Pág.</b>
Figura 1	Distribución porcentual de lactantes de 6 a 11 meses, según edad y sexo. Centro Materno Infantil, Lima	15
Figura 2	Distribución Porcentual en lactantes de 6 a 11 meses, según sexo y Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima	16
Figura 3	Porcentaje de consumo dietario adecuado de Energía y macronutrientes en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima	17
Figura 4	Mediana, percentiles 25 y 75 del consumo dietario de carbohidratos en lactantes de 6 a 11 meses según longitud.	19
Figura 5	Mediana, percentiles 25 y 75 del consumo dietario de proteínas en lactantes de 6 a 11 meses según longitud.	19
Figura 6	Mediana, percentiles 25 y 75 del consumo dietario de grasas en lactantes de 6 a 11 meses según longitud.	20
Figura 7	Porcentaje de niños con consumo dietario adecuado de micronutrientes en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima	21
Figura 8	Porcentaje de niños con consumo adecuado de micronutrientes (Dieta más suplemento) en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima	22
Figura 9	Porcentaje de niños con consumo adecuado de otras características alimentarias en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima	23

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

	<b>Pág.</b>
Anexo 1: Ficha de consentimiento informado	38
Anexo 2: Ficha de registro de datos de longitud del niño(a)	39
Anexo 3. Ficha de Encuesta de Recordatorio de 24horas. Formato 1	40
Anexo 4. Ficha de Encuesta de Recordatorio de 24horas. Formato 2	41
Anexo 5. Materiales y equipos utilizados para la toma de datos	42

## RESUMEN

**Introducción:** El consumo de alimentos en cantidades insuficientes y en calidad inadecuada ejerce un efecto perjudicial en el crecimiento y desarrollo de niños menores.

**Objetivo:** Determinar la relación entre características de alimentación complementaria y longitud en lactantes de 6-11 meses de edad de un Centro Materno Infantil-Lima.

**Diseño:** Estudio con enfoque cuantitativo, descriptivo de asociación cruzada. **Lugar:** Centro Materno Infantil Juan Pablo II de Villa el Salvador.

**Participantes:** 45 lactantes que reciben alimentación complementaria. **Intervenciones:** Se utilizó la encuesta de recordatorio de 24 horas sobre las preparaciones y cantidades de alimentos que el niño ingirió el día anterior, ello permitió determinar su ingesta estimada de nutrientes.

Además se tomó los datos de longitud para determinar si el niño presentaba longitud baja, riesgo de longitud baja o normal. Para determinar la relación entre las características de la alimentación complementaria que recibe el lactante de 6 a 11 meses de edad y su longitud se aplicó Chi<sup>2</sup>, T de Student y prueba de diferencia de medianas U de Mann Whitney. Adicionalmente se calculó el Odds Ratio (OR) para establecer la fuerza de asociación. Se utilizaron EXCEL 2013 y SPSS® versión 22.

**Principales medidas de resultados:** Longitud para la edad (Longitud Normal y Riesgo-baja Longitud) y tipo de características alimentarias y su puntaje < 7 (Inadecuado), 7-9 (Regular) y 10-12 (Adecuado).

**Resultados:** Hubo mayor cantidad de niños de 7 y 8 meses de edad (68%) con respecto a las demás edades. Se encontró mayor porcentaje de niñas (56.5%) con longitud normal. En cuanto al consumo en energía, carbohidratos y proteínas los niños con longitud normal presentaron mayor porcentaje de consumo adecuado. Se observó ligero mayor porcentaje de consumo adecuado de grasas en los niños de Riesgo-Baja Longitud. Con respecto al consumo de micronutrientes también se encontró mayor porcentaje de consumo adecuado en los niños con longitud normal, aunque se observó que en el caso del zinc sobrepasó el upper limited al adicionarse el aporte nutritivo del suplemento. El 46,7% (n=21) de todos los niños presentó características alimentarias inadecuadas, el 35,5% (n=16) tuvo características alimentarias regulares y sólo el 17,8% (n=8) tuvo características alimentarias adecuadas. **Conclusiones:** Se encontró relación entre las características de la alimentación complementaria con la longitud del niño.

**Palabras Clave:** Características Alimentarias, Alimentación Complementaria, Consumo, Micronutrientes, Longitud, Lactantes.



## SUMMARY

**Introduction:** The food consumption in insufficient quantities and in inadequate quality exercises a harmful effect in the growth and development of less children. **Objective:** To determine the relation between characteristics of complementary feeding and length in nursing of 6-11 months of age of an infantile - Bright green Maternal Center. **Design:** Study with quantitative, descriptive approach of crossed association. **Place:** Infantile Maternal center Juan Pablo II of Villa el Salvador. **Participants:** 45 infants that receive complementary feeding. **Interventions:** There was used the survey of reminder of 24 hours of the preparations and food quantities that the child consumed the previous day, it allowed to determine its estimated nutrients ingestion. Also one took the length information to determine if the child was presenting low length, risk of low or normal length. To determine the relation between the characteristics of the complementary feeding that the nursing one receives from 6 until 11 months of age and its length was applied Chi<sup>2</sup>, T de Student and difference test of medians U of Mann Whitney. Additionally Odds Ratio (OR) was calculated to establish the association force. EXCEL was used 2013 and SPSS ® version 22. **Main results measurements:** Length for the age (Normal Length and Risk - fall Length) and type of food characteristics and its score Inadequate (<7), to Regulate (7-9) and Adequate (10-12). **Results:** There was children's major quantity of 7 and 8 months of age (68 %) with regard to other ages. There met major percentage of girls (56.5 %) normal length. As for the consumption in energy, carbohydrates and proteins the children with normal length presented major percentage of suitable consumption. Length observed major light percentage of suitable consumption of fats in the Risk - fall children. With regard to the micronutrients consumption also there met major percentage of consumption adapted in the children normal length, although it was observed that in case of the zinc it exceeded the upper limited on having added the nourishing contribution of the supplement to him. 46,7 % (n=21) of all the children presented inadequate food characteristics, 35,5 % (n=16) had regular food characteristics and only 17,8 % (n=8) had suitable food characteristics. **Conclusions:** Relation met between the characteristics of the complementary feeding the length of the child.

**Keywords:** Food Features, Supplementary Food, Consumption, Micronutrient, Length, Infants.

## I. INTRODUCCIÓN

Las necesidades nutricionales constituyen la base indispensable para determinar la alimentación ideal de un individuo en cualquier periodo de vida y en diferentes condiciones ambientales. Durante los primeros meses la nutrición del niño alimentado ha sido y sigue siendo el patrón para establecer los requerimientos nutricionales en esta etapa <sup>(1)</sup>.

Cuando la leche materna es insuficiente para cubrir los requerimientos nutricionales del niño que le permitan crecer y desarrollarse saludablemente se requiere introducir o agregar otros alimentos para cubrirlos, a eso se le denomina alimentación complementaria, la cual se debe iniciar a los 6 meses de edad; ni antes ni después, puesto que se podrían generar consecuencias desfavorables para el niño <sup>(2)</sup>.

La alimentación complementaria debe poseer diversas características o cualidades, tales como valor nutritivo: número de grupo de alimentos, cantidad, consistencia y frecuencia de consumo, que favorezcan el crecimiento y desarrollo adecuado del niño. Si se tiene en cuenta la capacidad del estómago de un niño es pequeña, por lo tanto, la comida que se le brinde debe tener volumen y concentración adecuada, de tal manera que contenga los nutrientes que necesita, por este motivo se debe considerar las características de la alimentación complementaria <sup>(3)</sup>.

Northstone K y col <sup>(4)</sup> estudian el efecto de la edad de introducción de alimentos sólidos en niños de 6 a 15 meses de edad. Describen el patrón alimentario del niño y determinan el desarrollo de las dificultades de alimentación según la percepción de la madre. Hallan que a los niños que se les brindan alimentos sólidos después de los 10 meses de edad son propensos a presentar problemas en su alimentación a futuro.

El inadecuado consumo de alimentos, tanto en cantidad y calidad puede ser perjudicial para la salud, el crecimiento y el desarrollo del niño. Incluso con una lactancia materna óptima, los niños padecerán retraso en el crecimiento (un indicador de desnutrición) bajo estas condiciones <sup>(5)</sup>.

Los requerimientos energéticos en el recién nacido son dos a tres veces superiores a los del adulto si se expresan por superficie corporal. La cantidad de energía que se

requiere para el crecimiento durante el primer año de vida es alta, tanto que aunque los preescolares y escolares son más activos que los lactantes, sus necesidades energéticas son menores en relación al peso corporal <sup>(2)</sup>.

El aporte de carbohidratos debe ser suficiente para evitar que las proteínas se utilicen como fuente de energía y junto a otros nutrientes, se asegure el crecimiento y desarrollo de dientes, huesos, músculos y sangre. Sin embargo, no debe ser excesivo pues podría llegar a causar obesidad. Los hidratos de carbono deben ser entre el 60 y el 70% de toda la energía total requerida, aunque también el Food and Nutrition Board -Institute of Medicine (FNB/IOM) ofrece cifras de ingestas adecuadas (IA) a ser consumidas según diferentes grupos etarios <sup>(6)</sup>.

Las proteínas y las grasas son componentes esenciales del organismo, el contenido de proteína en la masa corporal aumenta del 11 % en el recién nacido hasta un 15% al año de edad. Las grasas constituyen una masa considerable del sistema nervioso, incrementan la densidad energética de los alimentos y mejoran su sabor. FNB/IOM ofrece cifras de ingestas dietarias recomendadas (RDA) para proteínas e ingestas adecuadas (IA) para grasas, según grupos etarios <sup>(6)</sup>.

Las vitaminas son compuestos orgánicos, realizan funciones catalíticas, funcionan como coenzimas (control de reacciones metabólicas). Los grupos de alimentos que contienen mayor cantidad de vitaminas lo integran las frutas y verduras. Las vitaminas son necesarias para el organismo, para que se formen la sangre, el pelo, las uñas y la piel y para prevenir enfermedades. Los minerales (calcio, hierro y zinc) son sustancias inorgánicas distribuidas ampliamente en variedad de alimentos y son componentes sumamente esenciales para el niño. FNB/IOM indica cifras de ingestas adecuadas (IA) para vitamina A y Calcio e ingestas dietarias recomendadas (RDA) para hierro y zinc, según grupos etarios <sup>(7,8)</sup>.

La escasez de hierro y zinc en la dieta, durante el primer año de vida son frecuentes porque es una etapa de altos requerimientos por el rápido crecimiento y desarrollo en la que las reservas de estos nutrientes se agotan al sexto mes de vida, incluso antes, dependiendo de los depósitos y dieta maternas, por lo que deben ser consumidos en la alimentación complementaria. Entre las implicaciones graves causadas por la deficiencia de estos micronutrientes durante los primeros años de la vida se

encuentran la disminución de la capacidad física y el desempeño cognoscitivo, cambios en el comportamiento, entre otros <sup>(7,8)</sup>.

Kimmons JE y col <sup>(9)</sup> estudian la ingesta de nutrientes en lactantes de 6 meses a 1 año de edad. Encuentran que una mayor ingesta de alimentos complementarios a esa edad se asocia a un mayor consumo de energía total. Sin embargo hallan una ingesta de micronutrientes baja debido a la baja densidad de micronutrientes de los alimentos complementarios que se consumen.

La longitud es la condición en el niño o niña que evidencia su crecimiento lineal <sup>(3)</sup>, constituye un indicador del estado de salud del niño, una desviación significativa del canal de crecimiento normal puede ser la manifestación de una alteración clínica de importancia. El adecuado desarrollo de los niños y niñas, desde temprana edad, está vinculado al óptimo desarrollo cognitivo; un estado nutricional deficiente tiene efectos negativos en el aprendizaje y rendimiento escolar. Asimismo el estado nutricional está directamente asociado a la respuesta del sistema inmune frente a enfermedades, un estado nutricional inadecuado incrementa tanto la morbilidad como la mortalidad en edades tempranas <sup>(8)</sup>.

En niños mayores de 2 años, el crecimiento lineal se denomina talla, y en niños menores, longitud. Se habla de longitud alta cuando ésta es mayor a +2 desviaciones estándar (DE), longitud normal cuando se encuentra entre -2 y +2DE, riesgo de longitud baja entre -1 a -2DE y longitud baja de -2 a -3DE, según edad y sexo del niño <sup>(10)</sup>.

La longitud baja en los niños se asocia a déficits en la ingesta de alimentos o a prácticas alimentarias inadecuadas como la interrupción precoz de la lactancia materna exclusiva, la introducción tardía (más allá de los seis meses) o inadecuada de alimentos complementarios en cantidad y calidad, según la edad y los requerimientos nutricionales <sup>(1)</sup>.

Según el último Reporte de la Situación del Estado Nutricional (SIEN I Semestre 2014) del Centro de Salud Juan Pablo II, el 3.1% de los niños menores de 5 años evaluados presenta desnutrición crónica, de los cuales, la mayor prevalencia se encuentra en el primer año de edad <sup>(11)</sup> y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), al 2009 el 1.3% de la población del distrito de Villa El Salvador se encuentra en extrema

pobreza, y un 25.9% son pobres, lo que lo ubica en la posición número 6 de los distritos limeños con cierto grado de pobreza <sup>(12)</sup> por lo que existe mayores probabilidades de encontrar niños con algún tipo de desnutrición .

Existen medidas para poder mitigar este problema, tanto en el sector público como privado (por ejemplo el programa CRECER y ONGs), aun así no se ha logrado disminuir significativamente los niveles de desnutrición, es por ello que es necesario investigar otros factores que puedan influir, como las características de la alimentación complementaria <sup>(3)</sup>.

Es por este motivo que en la actualidad los indicadores del estado nutricional de los niños y niñas son empleados en el ámbito internacional para identificar el grado de desarrollo de un país. Así mismo la mejoría del estado nutricional forma parte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio junto con otros indicadores de desarrollo social y económico. Además en el Perú la reducción de la pobreza y la desnutrición, específicamente la desnutrición crónica, son metas de la política social que se vienen implementando de forma multisectorial <sup>(1)</sup>.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

- Determinar la relación entre características de alimentación complementaria y longitud en lactantes de 6-11 meses de edad de un Centro Materno Infantil-Lima.

### **2.2. Objetivos Específicos:**

- Identificar las características de la alimentación complementaria en lactantes de 6-11 meses de edad de un Centro Materno Infantil-Lima.
- Valorar la longitud en lactantes de 6-11 meses de edad de un Centro Materno Infantil-Lima.

## **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. Tipo de Estudio**

Estudio con enfoque cuantitativo, descriptivo de asociación cruzada, observacional, transversal.

### **3.2. Población de estudio**

La población estuvo conformada por los lactantes de 6 a 11 meses de edad que asistieron al control de CRED en el Centro Materno Infantil Juan Pablo II, ubicado en el distrito de Villa el Salvador durante enero a marzo del 2015.

Según el registro de nacimientos en el Centro Materno Infantil en el año 2014, se reportaron 345 niños.

### 3.3. Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

**Fórmula para proporciones:** 
$$n = \frac{N z^2 p q}{(d^2 (N-1) + z^2 p q)}$$

Donde:

$N = 345$
$Z = 1.96; Z^2 = 3.8416$
$P = 0.031$
$Q = (1-p) = 0.969$
$d = 0.05; d^2 = 0.0025$

$$n = 40,8 + 10\% = 45$$

Al resultado se le agrego el 10% para cubrir pérdidas u otros inconvenientes.

#### Criterios de Elegibilidad:

- Niños y niñas nacidos a término.
- Niños y niñas nacidos con adecuado peso y adecuada longitud.
- Las madres fueron mayores de 18 años de edad.

Los niños y niñas del presente estudio no recibían ningún tipo de formula láctea para su alimentación. Por el contrario, éstos niños recibían lactancia mixta (Lactancia Materna + Alimentación Complementaria).

No hubo muestreo debido a que se tomó los datos por censo <sup>(13,14)</sup> a todos los niños que cumplieran con los criterios de elegibilidad establecidos hasta completar la cuota de 45 niños en la fecha de enero a marzo 2015.

### 3.4. Variables

- **Características de la alimentación complementaria:** Conjunto de cualidades alimentarias que deben ser consumidas en las preparaciones que reciben los niños, tanto en valor nutritivo y otras características como el nº de grupo de alimentos, cantidad, consistencia y frecuencia de las comidas. (FAO/OMS 2007)
- **Longitud:** Indicador nutricional que evidencia el crecimiento lineal progresivo del niño o niña. Su medición se realiza en posición de cúbito dorsal. (MINSA, 2004)



Tabla 1. Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Indicador	Categorías / Puntos de corte	Índice
<b>Características de la Alimentación Complementaria (*)</b>	<b>Valor nutritivo</b>	1. Consumo de Energía (kcal)	<b>Adecuado:</b> EAR - (EAR + 10%) <b>Inadecuado:</b> < EAR ó > (EAR + 10%)	<b>Características, según edad: (Se han considerado 12 características enumeradas a continuación; si cada una es «Adecuada» valdrá un punto para la calificación final de este indicador). (***)</b>
		2. Consumo de Proteínas con dieta mixta (g/d)	<b>Adecuado:</b> RDA ± 10% <b>Inadecuado:</b> < (RDA-10%) ó > (RDA+10%)	
		3. Consumo de Carbohidratos (g/d)	<b>Adecuado:</b> IA ± 10% <b>Inadecuado:</b> < (IA-10%) ó > (IA+10%)	
		4. Consumo de Grasas (g/d)	<b>Adecuado:</b> IA ± 10% <b>Inadecuado:</b> < (IA-10%) ó > (IA+10%)	
		5. Consumo de Vitamina A (ug/d)	<b>Adecuado:</b> IA – UL <b>Inadecuado:</b> < IA ó > UL	
		6. Consumo de Calcio (mg/d)	<b>Adecuado:</b> IA – UL <b>Inadecuado:</b> < IA ó > UL	
		7. Consumo de Hierro (mg/d)	<b>Adecuado:</b> RDA – UL <b>Inadecuado:</b> < RDA ó > UL	
		8. Consumo de Zinc (mg/d)	<b>Adecuado:</b> RDA – UL <b>Inadecuado:</b> < RDA ó > UL	
	<b>Otras Características</b>	9. Nº de Grupo de Alimentos consumidos al día.	-6 a 11 meses: <b>Inadecuado:</b> < 4 <b>Adecuado:</b> ≥ 4	
		10. Cantidad de Alimentos consumidos por Comida (Cucharadas)	-6 meses: <b>Adecuado:</b> 2-3 ; <b>Inadecuado:</b> < 2 ó > 3 -7 a 8 meses: <b>Adecuado:</b> = 3-5 ; <b>Inadecuado:</b> < 3 ó > 5 -9 a 11 meses: <b>Adecuado:</b> = 5-7 ; <b>Inadecuado:</b> < 5 ó > 7	
		11. Consistencia de Alimentos consumidos	-6 a 8 meses: <b>Adecuado:</b> Comidas espesas y triturado como puré, mazamorras. <b>Inadecuado:</b> Sopas, Caldos, Licuados y comidas enteras. -9 a 11 meses: <b>Adecuado:</b> Comidas espesas y picadas. <b>Inadecuado:</b> Sopas, Caldos, Licuados, comidas enteras.	
		12. Frecuencia de Comidas consumidas por día	- 6 meses: <b>Adecuado:</b> = 2 ; <b>Inadecuado:</b> < 2 ó > 2 - 7 a 8 meses: <b>Adecuado:</b> = 3 ; <b>Inadecuado:</b> < 3 ó > 3 - 9 a 11 meses: <b>Adecuado:</b> = 4 ; <b>Inadecuado:</b> < 4 ó > 4	

<b>Longitud (**)</b>		Longitud para la edad	-Longitud Baja: $< -2$ a $\geq -3$ DE - Riesgo de Longitud Baja: $-1$ a $< -2$ DE -Normal: $\geq -2$ DE a $+2$ DE -Longitud Alta: $> +2$ DE	
--------------------------	--	-----------------------	--	--

(\*) **FAO/OMS (2007)** <sup>(5)</sup>

(\*\*) **MINSA (2004)** <sup>(10)</sup>

(\*\*\*) Si el niño(a) cubre de 10 a 12 características, se considerará que el niño(a) presenta características alimentarias **ADECUADAS**.  
 Si el niño(a) cubre de 7 a 9 características, se considerará que el niño(a) presenta características alimentarias **REGULARES**.  
 Finalmente si el niño(a) cubre menos de 7 características se considerará que el niño(a) presenta características alimentarias **INADECUADAS**.

### **3.5. Procedimientos de Captación de Información**

Inició con la solicitud al médico jefe del Centro Materno Infantil Juan Pablo II, para que permita la realización de la investigación y tener acceso a sus instalaciones.

Previo consentimiento informado de las madres se tomó los datos de la evaluación antropométrica del niño realizada en el Servicio de Cred para determinar si el niño presentaba longitud baja, riesgo de longitud baja o normal. Se coordinó con la madre del niño la fecha y hora para realizar la encuesta de recordatorio de 24 horas, llevada a cabo en 2 ocasiones y en 2 días hábiles de semana.

#### **a. Técnicas e Instrumentos**

##### **a.1. Recordatorio de 24 horas**

Se coordinó previamente con las madres el día y hora para la aplicación de la encuesta de consumo de alimentos con el método recordatorio de 24 horas (R24H)<sup>(15,16)</sup> a las madres seleccionadas, de toda la alimentación que el niño(a) recibió durante el día anterior, el cual duró aproximadamente de 40 a 45 minutos. A pesar de la coordinación su realización fue difícil debido a las múltiples ocupaciones que cada madre tenía, por ello su aplicación tomó mayor tiempo de lo esperado.

La encuesta de consumo que se encuentra adjunto en el Anexo 3 fue validada según prueba piloto y consistió en preguntas con respuestas descriptivas de ingredientes, preparaciones y cantidades de alimentos que el menor ingirió el día anterior con el fin de determinar la ingesta estimada de nutrientes que consumía el infante.

Para establecer el tamaño de porción, se utilizó el Laminario de medidas caseras de la Asociación Benéfica Prisma. Los gramos de los diferentes alimentos consumidos, se cuantificaron según el listado de gramos de alimentos y preparaciones del Laminario de Medidas Caseras de la Asociación Benéfica Prisma<sup>(17,18)</sup>.

Al finalizar la encuesta se verificó que los datos estuvieran correcta y completamente registrados, de no ser así se volvió a interrogar a la encuestada.

Además se le preguntó a la madre si el niño recibía y consumía correctamente el suplemento de micronutrientes, de ser así se le adicionó el aporte nutritivo del suplemento al consumo dietario total.

La administración correcta del suplemento de micronutrientes se debe realizar de forma diaria (generalmente en el almuerzo); se vierte el contenido del suplemento en 1-2 cucharadas de la comida del niño, que debe tener una consistencia espesa.

## **a.2. Valoración de la Longitud**

La longitud del niño fue tomada por la enfermera del servicio de Cred al momento de su Control. Para ello se colocó al niño echado de cúbito dorsal horizontalmente sobre el centro del infantómetro <sup>(10)</sup>.

Para anotar los datos antropométricos del niño recibida en el control de Cred se utilizó el formato que se presenta en el Anexo 2 en el que se llenaron los datos de longitud.

## **3.6. Procesamiento de datos**

Desde el inicio del proceso, se procuró que todas las encuestas del R24H fueran sometidas a los procesos de limpieza y crítica procediéndose en los casos necesarios al levantamiento de las observaciones.

Durante el proceso de limpieza de las encuestas de R24H se realizó la codificación de los alimentos, utilizando la Tabla Peruanas de Composición de Alimentos del 2009<sup>(19)</sup>; para evitar desestimar información de alimentos que fueron consumidos por algunos niños. Posteriormente, se procedió a realizar la digitación en una base de datos en Excel preparada para tal fin.

Se calculó el consumo de energía y nutrientes obtenido a través de los recordatorios a partir de la conversión de la medida casera de los alimentos a gramos, multiplicándose

tales valores por su contenido de energía y nutrientes <sup>(19)</sup>. Se empleó la media de los 2 R24H recolectados.

Los niños que fueron suplementados con micronutrientes <sup>(20)</sup> constituido por vitamina A (300ug/d), Zinc (5mg/d) y Hierro (12,5mg/d) se le agregó su aporte nutritivo al consumo total.

Los datos de la longitud del niño se procesaron con el apoyo de la Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica en niños menores de 5 años <sup>(10)</sup>, que utiliza puntos de corte de la OMS.

### **3.7. Análisis de Datos**

La información fue almacenada y procesada en el Programa Microsoft Excel 2013, con el que luego se elaboraron tablas y figuras.

Como los niños y niñas recibían lactancia materna, se asumió que consumieron los 550 mL de leche que según FAO/OMS es secretada por la madre durante los 6 a 11 meses de edad del niño; el resto de la energía y nutrientes requeridos debió ser cubierto con alimentación complementaria, es por ello que se le descontó el aporte nutritivo de la leche materna a cada característica alimentaria de valor nutritivo que fueron sometidos a análisis.

Para el análisis del consumo de energía se utilizó el requerimiento medio estimado (EAR) según IOM/FNB <sup>(6)</sup> y se categorizó como adecuado: EAR hasta un 10% más, porcentaje que se tomó en cuenta arbitrariamente y valores menores al EAR o mayores a (EAR+10%) se consideraron como inadecuado. El consumo de proteínas fue analizado según la ingesta dietaria recomendada (RDA) que es 11 g/día y el aporte proteico a cubrir con la alimentación complementaria se realizó con dieta mixta <sup>(21)</sup> de la siguiente manera:  $\text{g proteína AVB} * (100/90) * (100/80) = \text{g proteína de dieta mixta}$ . Se categorizó como adecuado:  $\text{RDA} \pm 10\%$  e inadecuado:  $< (\text{RDA} - 10\%)$  ó  $> (\text{RDA} + 10\%)$ .

El consumo de carbohidratos y grasas <sup>(6,8)</sup> fue analizado de acuerdo a la ingesta adecuada (IA) como adecuado:  $(\text{IA} \pm 10\%)$  e inadecuado:  $< (\text{IA} - 10\%)$  ó  $> (\text{IA} + 10\%)$ .

Para el consumo de vitamina A y Calcio se utilizó también ingesta adecuada considerándose adecuado: IA hasta el upper limit (UL) e inadecuado: < IA ó > UL. El análisis del consumo de hierro y zinc se clasificó según las RDA como adecuado: RDA – UL e inadecuado: < RDA ó > UL.

La categorización del valor nutritivo obtenido por el consumo de los niños con la alimentación complementaria se presenta en la Tabla 2.

**Tabla 2: Categorización del valor nutritivo en lactantes de 6 a 11 meses de edad. Centro Materno Infantil, Lima**

Valor Nutritivo	Edad(m)	Sexo	Adecuado	Inadecuado
<b>Energía (Kcal/d)</b>	6	M	268 - 295	< 268 ò > 295
		F	219 - 241	< 219 ò > 241
	7-8	M	306 - 337	< 306 ò > 337
		F	232 - 255	< 232 ò > 255
	9-11	M	368 - 405	< 368 ò > 405
		F	309 - 340	< 309 ò > 340
<b>Proteína (g/d)</b>	6-11	M/F	9.3 – 11.3	< 9.3 ò > 11.3
<b>Carbohidratos (g/d)</b>			51.3 – 62.7	< 51.3 ò > 62.7
<b>Grasa (g/d)</b>			4.5 – 5.5	< 4.5 ò > 5.5
<b>Vitamina A (ug/d)</b>			236 - 336	< 236 ò > 336
<b>Calcio (mg/d)</b>			95 - 1335	< 95 ò > 1335
<b>Hierro (mg/d)</b>			10.89 – 38.89	< 10.89 ò > 38.89
<b>Zinc (mg/d)</b>			1.55 – 3.05	< 1.55 ò > 3.05

Las demás características alimentarias como el nº de grupo de alimentos, cantidad de alimentos por comida (cucharadas), consistencia de alimentos y frecuencia de Comidas se clasificaron como adecuado e inadecuado según los Lineamientos de Nutrición Materna Infantil del Perú <sup>(22)</sup>.

Para establecer relación entre variables nominales se aplicó la prueba de significancia estadística  $\chi^2$  con un nivel de significancia del 95%. La relación entre variables numéricas del consumo de alimentos (Kcal/d, g/d, mg/d, ug/d) con la longitud (cm) se determinó según la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk. Las características alimentarias que presentaron una distribución normal se les aplicó la prueba T de student y a las características que tuvieron una distribución no normal se utilizó la prueba de diferencia de medianas U de Mann-Whitney. Adicionalmente se calculó el Odds Ratio (OR) para establecer la fuerza de asociación.

Para el análisis de la Variable Longitud para edad, se utilizó la Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica en niños menores de 5 años <sup>(10)</sup>. De acuerdo a la desviación estándar se clasificó la longitud de los niños como Longitud Baja:  $< -2$  a  $\geq -3DE$ , Riesgo de longitud baja:  $-1$  a  $-2 DE$ , Longitud normal:  $\geq -2DE$  a  $+2DE$  y Longitud alta:  $> +2DE$ .

Los cálculos estadísticos se realizaron con el uso del paquete estadístico SPSS® versión 22 edición para Windows.

### **3.8. Ética del Estudio**

Se explicó a cada madre los objetivos de la investigación y se solicitó su participación voluntaria y su firma en el formato de un consentimiento informado. Se utilizó el formato adjunto en el Anexo 1.

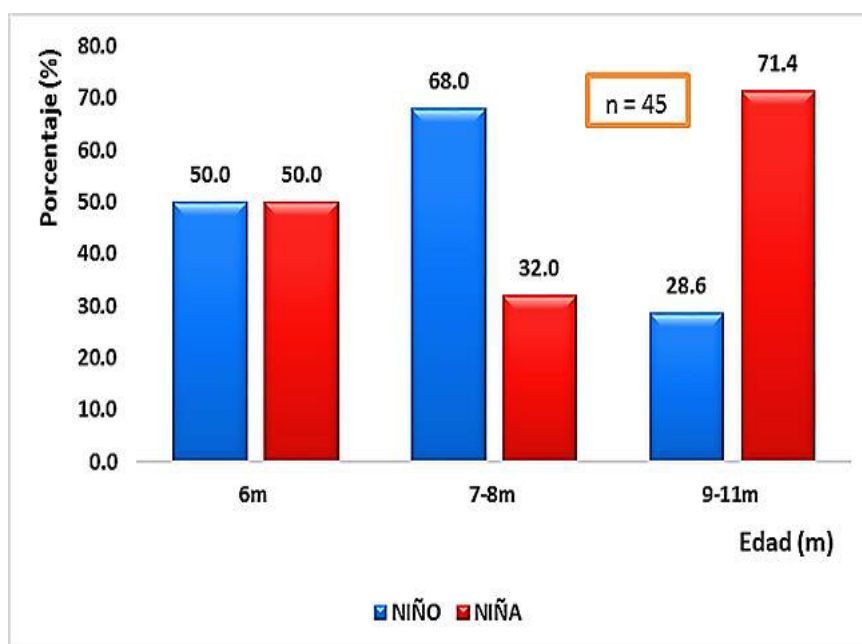
## IV. RESULTADOS

Al final se obtuvo los datos de 45 niños, de los 50 captados debido a que 5 de ellos no se les pudo realizar los dos recordatorios de 24 horas.

### 4.1. Características de los participantes

Se tomaron datos de 45 niños de 6 a 11 meses de edad, de los cuales 24 fueron del sexo masculino. En cuanto a la longitud 23 niños tenían longitud normal, 18 riesgo de longitud baja y 4 longitud baja. Para fines de la investigación se decidió agrupar los niños con riesgo de Longitud Baja y Longitud Baja en un solo grupo que se denominó Riesgo-Baja Longitud.

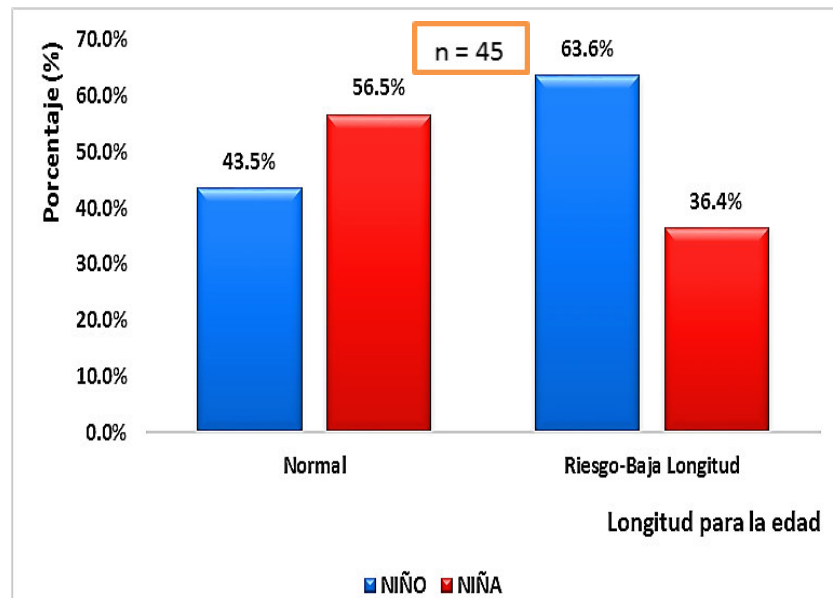
Al agrupar a los niños según edad y sexo, se halló que la mayor cantidad de la muestra en general fue de niños de 7 y 8 meses ( $n=25$ ) donde hubo predominio del sexo masculino (68%). En el grupo de niños de 6 meses hubo sólo 4 niños y en el de 9 a 11 meses, 14 niños. Figura 1.



**Figura 1. Distribución porcentual de lactantes de 6 a 11 meses, según edad y sexo. Centro Materno Infantil, Lima**



Según sexo se encontró mayor porcentaje de niñas (56.5%) en el grupo con longitud normal, mientras que en el grupo con riesgo-baja longitud hubo mayor porcentaje de niños (63.6%). Figura 2.

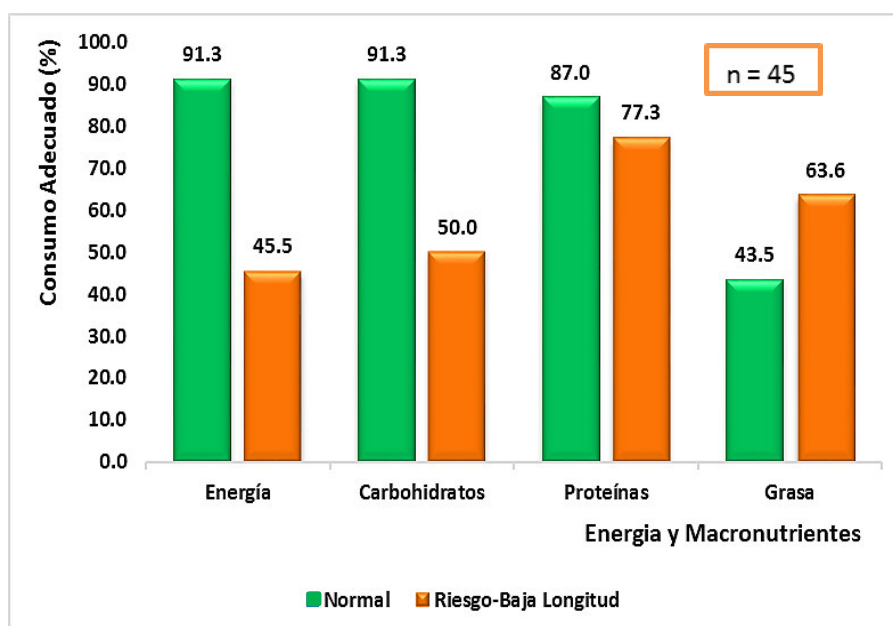


**Figura 2. Distribución Porcentual en lactantes de 6 a 11 meses, según sexo y Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima**

## 4.2. Características Alimentarias

### 4.2.1. Consumo de Energía y Macronutrientes

Los resultados presentados en la Figura 3, muestran que hubo mayores diferencias en los porcentajes de consumo adecuado de energía, proteínas y carbohidratos entre los niños según longitud a beneficio de los normales, pero se notó un mayor porcentaje de consumo adecuado de grasa en los niños con Riesgo-Baja longitud.



**Figura 3. Porcentaje de consumo dietario adecuado de Energía y macronutrientes en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima.**

Según la distribución porcentual respecto al valor calórico total aportado por la dieta se encontró en el caso de proteínas que los niños con longitud normal tuvieron un 13.7% (9.2% - 17.4%), mientras que los niños con riesgo-baja longitud fue 13.5% (10.2% - 20.5%). Con respecto a los carbohidratos, los niños con longitud normal presentaron

un promedio de 74.7% (52.5% - 92.7%) y los niños con riesgo-baja longitud 71.5% (54.0% - 99.6%).

En el caso de las grasas los niños con longitud normal presentaron una distribución porcentual de 16.1% (11.1% - 21.2%), mientras que en los niños con riesgo-baja longitud fue 14.6% (9.9% - 20.3%).

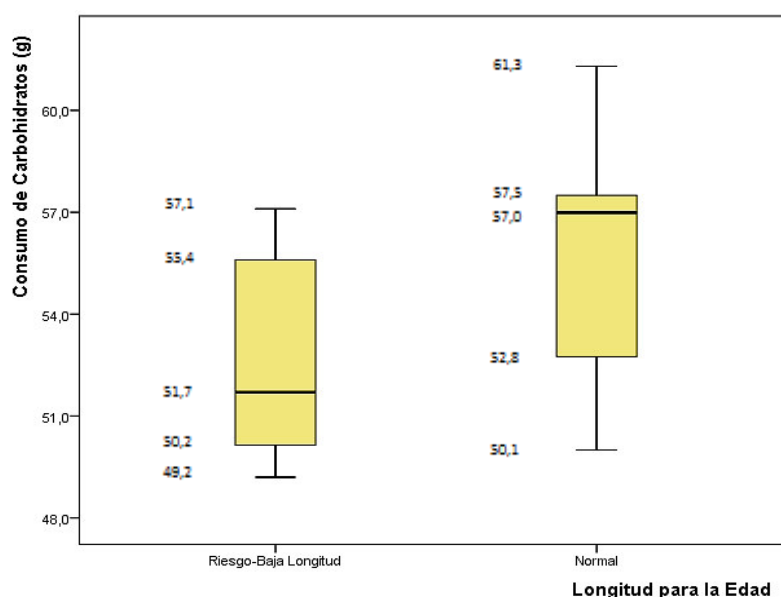
La Tabla 3 muestra que la mediana de consumo de energía fue ligeramente mayor en los niños con longitud normal en los tres grupos de edad.

Sin embargo en el grupo de niños de 7-8 meses, los de Riesgo-Baja longitud presentaron ligeramente mayor consumo de energía entre 273,9 Kcal/día (Percentil 25) respecto al otro grupo. Tabla 3

**Tabla 3: Mediana, Percentiles 25 y 75 del consumo energía (Kcal/d) en niños y niñas según clasificación de longitud y grupos de edad. Centro Materno Infantil, Lima**

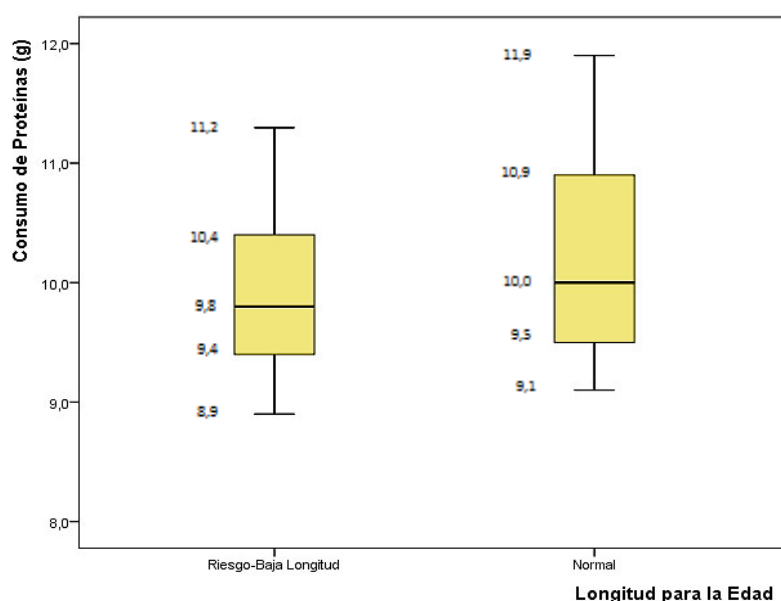
Edad (m)	Clasificación Longitud	Mediana de Consumo	Percentil 25	Percentil 75
6	Normal	268,3	244,1	289,6
	Riesgo-baja	233,4	218,6	248,3
7-8	Normal	314,3	259,6	328,4
	Riesgo-baja	303,4	273,9	306,1
9-11	Normal	346,1	330,1	388,9
	Riesgo-baja	327,4	314,4	360,5

El consumo dietario de carbohidratos fue mayor en los niños de longitud normal (57,0 g/día) que en los de riesgo-baja longitud (51,7 g/día). Figura 4



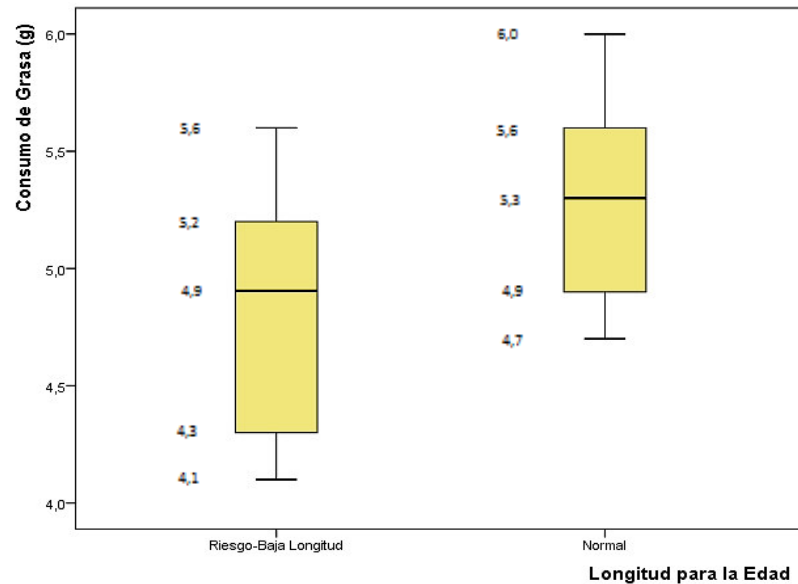
**Figura 4. Mediana, percentiles 25 y 75 del consumo dietario de carbohidratos en lactantes de 6 a 11 meses según longitud.**

El consumo dietario de proteínas fue ligeramente mayor en los niños de longitud normal (10,0 g/día) que en los de riesgo-baja longitud (9,8 g/día). Figura 5



**Figura 5. Mediana, percentiles 25 y 75 del consumo dietario de proteínas en lactantes de 6 a 11 meses según longitud.**

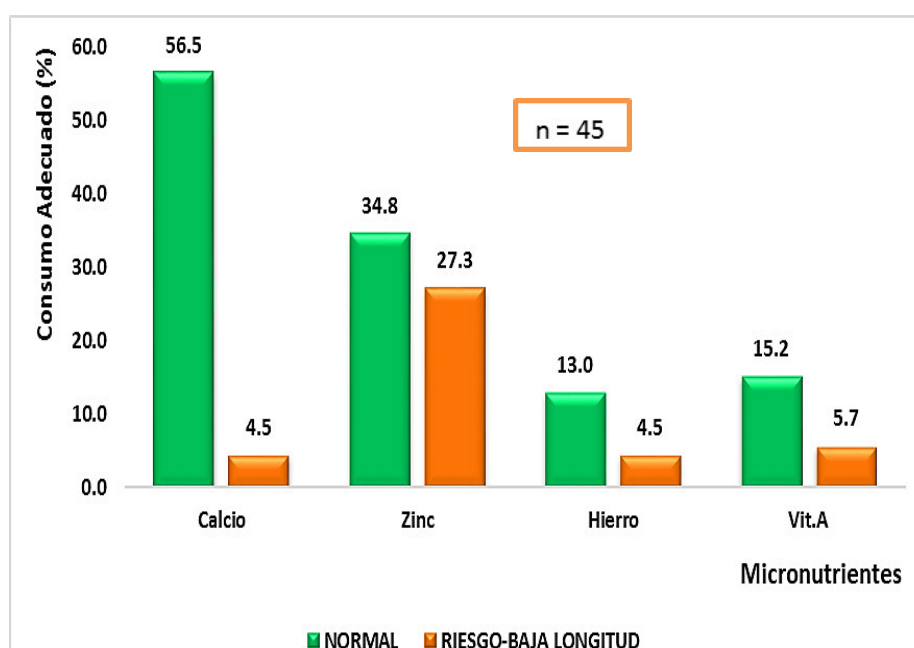
El consumo dietario de grasas fue ligeramente mayor en los niños de longitud normal con 5.3 g/día, sólo 0.4 g/d más que el otro grupo. Figura 6



**Figura 6. Mediana, percentiles 25 y 75 del consumo dietario de grasas en lactantes de 6 a 11 meses según longitud.**

#### 4.2.2. Consumo de Micronutrientes

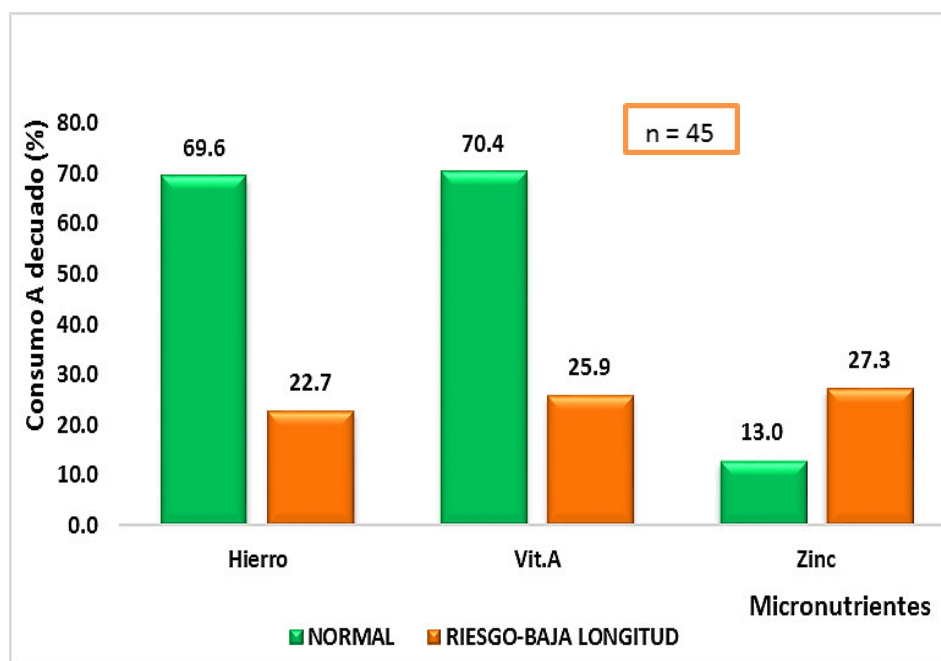
Se halló que mayor porcentaje de niños con longitud normal presentaron consumo adecuado de calcio (56.5%) frente a los niños con riesgo de baja longitud (4.5%). Lo mismo sucedió para los demás micronutrientes, aunque con una diferencia menor entre ambos grupos. Figura 7



**Figura 7. Porcentaje de niños con consumo dietario adecuado de micronutrientes en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima**

Con respecto al porcentaje de niños con consumo dietario adecuado más suplemento de micronutrientes se puede observar en la Figura 8 que los niños con longitud normal presentaron mayor porcentaje de hierro (69.6%) y vitamina A (70.4%) son los niños de Longitud normal.

Sin embargo, en el caso de zinc se encuentra un mayor porcentaje (27.3%) en los niños de Riesgo-Baja longitud. Esto se debe a que el aporte del suplemento más el aporte del consumo dietario del niño hizo que se superara el upper limit (3.05 g/d) lo que se consideró inadecuado.

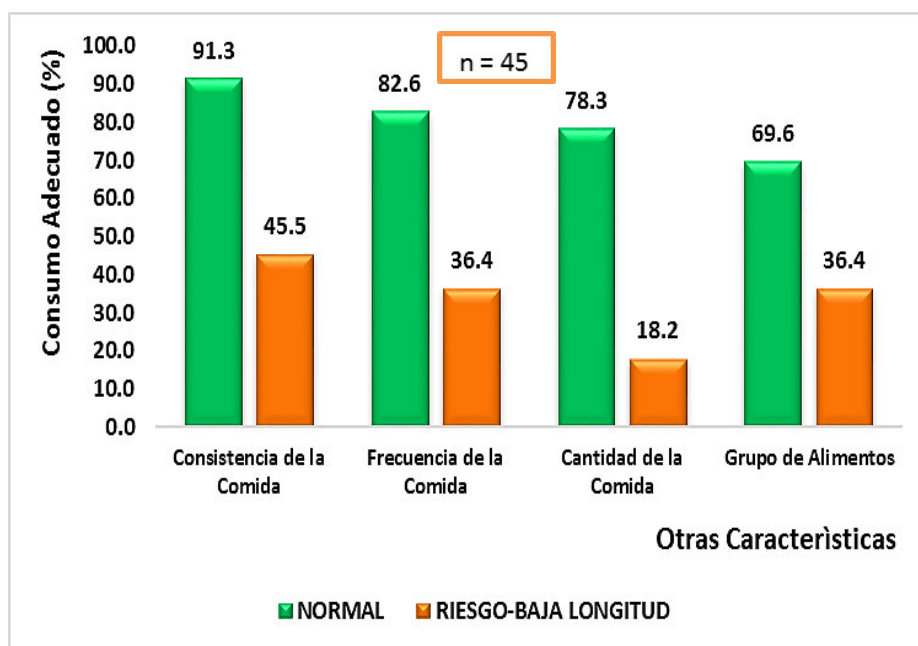


**Figura 8. Porcentaje de niños con consumo adecuado de micronutrientes (Dieta más suplemento) en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima**

#### 4.2.3. Otras Características Alimentarias

Se observó mayor porcentaje de características alimentarias adecuadas en niños con Longitud normal, las diferencias porcentuales fueron evidentes. Figura 9

La consistencia de las comidas fue la característica alimentaria con mayor porcentaje adecuado en ambos grupos de niños, aunque fue el doble en los niños normales. La cantidad de comida fue la característica con menor porcentaje de consumo adecuado en los niños de Riesgo-Baja longitud con solo 18,2%, aproximadamente la cuarta parte del otro grupo.



**Figura 9. Porcentaje de niños con consumo adecuado de otras características alimentarias en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima**

#### 4.2.4. Normalidad de las Variables

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk a las características alimentarias. Los macro y micronutrientes presentaron una distribución no normal ( $p < 0,05$ ), excepto la energía que si presentó distribución normal ( $p > 0,05$ ). Al tener una distribución normal la energía se utilizó la prueba T de student ( $p = 0,512$ )

A las características alimentarias que presentaron una distribución no normal (proteína, grasa, carbohidratos, calcio, zinc, hierro y vitamina A) se le aplicó la prueba de diferencia de medianas U de Mann-Whitney. Todas estas características obtuvieron un valor de  $p < 0.05$ , excepto proteínas y carbohidratos.



En la Tabla 4 se muestra el conjunto de características alimentarias categorizadas en Adecuada, Inadecuada y Regular. En general se halló mayor porcentaje de características alimentarias inadecuadas (46.7%) predominantemente en los niños con Riesgo-Baja Longitud. Además al relacionar estas características con la longitud del niño según la prueba de significancia estadística  $\chi^2$  con un nivel de significancia del 95% se obtuvo un valor de  $p=0,003$ .

**Tabla 4. Distribución Porcentual del tipo de Características Alimentarias en lactantes de 6 a 11 meses, según Longitud / Edad. Centro Materno Infantil, Lima**

Tipo de Características Alimentarias	Rango	Longitud / Edad					
		Riesgo-Baja longitud		Normal		Total	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Adecuada</b>	<b>(10 -12)</b>	2	9.1	6	26.1	8	17.8
<b>Inadecuada</b>	<b>(&lt; 7)</b>	14	63.6	7	30.4	21	46.7
<b>Regular</b>	<b>(7- 9)</b>	6	27.3	10	43.5	16	35.5
<b>Total</b>		22	100.0	23	100.0	45	100.0

En general se encontró relación significativa entre los tipos de características de la alimentación complementaria con su longitud, nº de grupo de alimentos, cantidad, consistencia, frecuencia de comidas consumidas por día, consumo de grasa, vitamina A, hierro, calcio y zinc. No se encontró relación para energía, carbohidratos y proteínas. Tabla 5

**Tabla 5. Relación entre las características de la alimentación complementaria (AC) y longitud en lactantes de 6 a 11 meses. Centro Materno Infantil, Lima**

<b>Características de la Alimentación Complementaria</b>	<b>Valor p</b>
Tipo de Características de la AC	0,003*
Cantidad de alimentos consumidos por día	0,000*
Consistencia de alimentos consumidos por día	0,001*
Consumo de Vitamina A (ug/d)	0,001*
Frecuencia de comidas consumidas por día	0,002*
Consumo de Zinc (mg/d)	0,007*
Consumo de Calcio (mg/d)	0,012*
Consumo de Hierro (mg/d)	0,022*
Nº de Grupo de alimentos consumidos por día	0,026*
Consumo de grasa (g/d)	0,046*
Consumo de Carbohidratos (g/d)	0,109
Consumo de Proteínas (g/d)	0,256
Consumo de Energía (Kcal/d)	0,294

\*Estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95%

Según la fuerza de asociación, los niños que tuvieron un consumo inadecuado en Nº de grupo de alimentos, vitamina A, hierro, frecuencia de las comidas, consistencia de las comidas, cantidad de alimentos y consumo de calcio tienen mucho más veces riesgo de padecer riesgo-baja longitud que los niños con longitud normal. Tabla 6

**Tabla 6. Fuerza de asociación *Odds Ratio* entre las características de la alimentación complementaria y longitud que tuvieron relación significativa en lactantes de 6 a 11 meses. Centro Materno Infantil, Lima**

Factores de Riesgo	Valor OR	Intervalo de Confianza de 95%	
		Inferior	Superior
Consumo de Zinc (mg/d)	0.400	0.086	1.855
Consumo de Grasa (g/d)	0.623	0.189	2.036
Nº de Grupos de Alimentos consumidos por día	4.000*	1.155	13.855
Consumo de Vitamina A (ug/d)	7.765*	2.041	29.536
Consumo de Hierro (mg/d)	7.771*	2.044	29.541
Frecuencia de comidas consumidas por día	8.313*	2.082	33.194
Consistencia de comidas consumidas por día	12.600*	2.358	67.315
Cantidad de alimentos consumidos por día	16.200*	3.732	70.328
Consumo de Calcio (mg/d)	27.300*	3.121	238.833

**\*Mayor fuerza de asociación**

## V. DISCUSIÓN

El presente estudio mostró diferencias de las características alimentarias entre los dos grupos de niños. Los niños que tenían riesgo-baja longitud presentaron un menor porcentaje adecuado en todas características alimentarias. Estos resultados son similares en dos características alimentarias según lo encontrado por Barba y Torres<sup>(23)</sup> quienes al estudiar las características alimentarias que recibe el niño de 6 meses a 1 año hallan mayores características inadecuadas en consistencia y frecuencia de las comidas, lo que refleja un déficit de nutrientes para estos niños, ya que generalmente basan su alimentación en preparaciones semilíquidas como sopas o agüitas, así como la frecuencia que reciben alimentos durante el día que son menores a las recomendadas y eso influye en un retraso de su crecimiento, ya que no cubren los nutrientes que necesitan para poder realizar satisfactoriamente todas las funciones que el organismo necesita y así tener un desarrollo óptimo.

Además se pudo ver también que el mayor número de niños del grupo de riesgo-baja longitud fue de niños en riesgo de longitud baja, es decir entre -1 a -2 DE, por lo que se pudo encontrar que no era necesario que estos niños presenten longitud baja para que tengan características alimentarias inadecuadas. Con ello se evidencia que el problema empieza en niños con riesgo de longitud baja

Según el Lineamientos de Nutrición Materno Infantil del Perú<sup>(22)</sup> la textura que debe tener los alimentos que reciben los niños que empiezan con la alimentación complementaria debe ser espesa y lo que varía es la cantidad y las veces que debe alimentarse el niño a medida que crece. Es así que a los 6 meses deben recibir alimentos dos veces por día y dos a tres cucharadas soperas por comida; a los 7 hasta 8 meses, tres veces por día y tres a cinco cucharadas soperas por comida; los niños de 9 meses hasta los 11 meses de edad deben recibir alimentos 4 veces al día y cinco a siete cucharadas soperas respectivamente. En el estudio los niños con riesgo-baja longitud presentaron menos de la mitad de porcentaje adecuado en consistencia, frecuencia y cantidad de comidas consumidas respecto a los de longitud normal.

Según el nº de grupos de alimentos que los niños deben recibir al día (cereales-tubérculos, menestras, lácteos, carnes, huevo, frutas-verduras ricas en vitamina A y otras frutas-verduras). De ellos deben consumir al menos 4 al día ya que se considera

adecuado según la OMS <sup>(2)</sup> para que el niño cubra sus necesidades energéticas, metabólicas y fisiológicas. Más de la mitad de los niños con longitud normal consumieron al menos 4, mientras que sólo un pequeño número de niños que tenían riesgo-baja longitud lo consumieron. Ello está asociado con preparaciones de baja calidad nutricional que estos niños reciben.

Todos los niños del presente estudio recibían lactancia materna, la mitad de ellos tenía longitud normal para su edad, la décima parte tenía longitud baja y el resto estaba en riesgo de longitud baja (8,9%). Asimismo según grupo de edad hubo 4 niños con longitud normal y 2 con riesgo-baja longitud de 6 meses, en el grupo de 7-8 meses, 14 tuvieron longitud normal y 11 riesgo-baja longitud y finalmente en el grupo de 9-11 meses, 5 tuvieron longitud normal y 9 riesgo-longitud baja. Se pudo hallar mayor cantidad de niños en el segundo grupo de edad con 25 niños de 7-8 meses, edad importante de pleno desarrollo, además el consumo de la lactancia materna es importante porque puede cubrir parte de las necesidades nutricionales del niño pero no suficiente, ya que debe ser complementada con alimentos adecuados en cantidad y calidad, lo que no se aprecia en este estudio y es por eso que hay niños que ya están en riesgo de longitud baja.

Es por ello que se encontró más niños con longitud normal y pocos niños con longitud baja debido a que el aporte de la lactancia materna fue considerado. Estos resultados son similares a lo encontrado por Gondolf VH y col <sup>(24)</sup>, quienes estudian los hábitos dietarios de niños de 9 meses para determinar diferencias en la diversidad de la dieta entre los niños que son alimentados en parte con leche materna a los 9 meses y los completamente destetados a la misma edad. Encuentran que los niños que reciben lactancia materna y alimentación complementaria a los 9 meses tienen significativamente mayor peso corporal y longitud respecto de los que no reciben lactancia materna.

Una limitación del estudio fue que considerar el aporte de lactancia materna que se asumió que todos los niños tenían el consumo promedio estipulado por OMS <sup>(2)</sup> (550ml) como la cantidad producida por las madres de niños de 6 a 11 meses, edad que tenían los niños. Con ello es probable que se haya sobrevalorado el aporte nutricional.

El consumo de energía, proteínas y carbohidratos tuvieron mayores diferencias en los dos grupos de niños, siendo los de longitud normal quienes presentaron mayor consumo adecuado lo que refleja que un menor consumo de carbohidratos en la dieta y por ende en la consistencia de las preparaciones que reciben los niños son semilíquidas y por eso no llegan a tener una densidad energética adecuada, asimismo se observó que algunos niños con riesgo-baja longitud consumieron menos cantidad de proteína de origen animal que vegetal.

El consumo de grasas mostró diferencias entre los grupos de niños, hubo un ligero mayor porcentaje de consumo adecuado en los de Riesgo-baja longitud. Esas diferencias pueden haber sido en algunos niños por la cantidad de aceite que se le echa en su comida. Además también puede deberse a que en este grupo, 18 tenían riesgo y 4 longitud baja, probablemente existirían mayores diferencias si la cantidad de niños con longitud baja hubiese sido mayor. Con respecto a las proteínas ambos grupos presentaron consumos similares.

Según Günther AL y col <sup>(25)</sup>, quienes realizan un estudio sobre la ingesta de proteínas durante el período de alimentación complementaria, la primera infancia y la asociación con el índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal a los 7 años de edad. Hallan que aunque la ingesta de proteínas a los 6 meses de edad no se asocia a alteraciones, un alto consumo de proteínas en las edades de 12 y 18 a 24 meses se asocia de forma independiente a una media mayor de IMC. Concluyen que el consumo elevado de proteína durante el período de alimentación complementaria y la transición a la dieta familiar se asocian con una composición corporal desfavorable a la edad de 7 años.

En general, prácticamente la mayoría de niños no cubrieron sus recomendaciones de micronutrientes, situación más grave en los niños con riesgo-baja longitud donde en el caso de calcio, hierro y vitamina A más del 75% presentaron consumos inadecuados lo que repercute en su desarrollo del niño ya que no consumen en su mayoría alimentos que tengan estos nutrientes y además en el caso de tener problemas de malabsorción agravaría más el estado del niño. La deficiencia de hierro es la forma de malnutrición más común a nivel mundial. La falta de hierro en la dieta ocasiona una deficiencia y la condición más comúnmente reconocida asociada es la anemia. En el caso del calcio, su deficiencia puede llegar a ocasionar raquitismo, una enfermedad deficitaria en niños e infantes cuyos huesos no están apropiadamente mineralizados

donde los huesos pierden su dureza y pueden doblarse, distorsionarse y/o fracturarse. Además la deficiencia de vitamina A debido a que el niño no come alimentos con suficientes cantidades de vitamina A o beta caroteno ocasiona bajos niveles de vitamina A en el suero sanguíneo, lo que puede ocasionar ceguera nocturna si la deficiencia persiste por periodos largos.

Un consumo dietario insuficiente de hierro muestra síntomas evidentes cuando los niveles de hierro almacenados en el cuerpo disminuyen, se produce la anemia por deficiencia de hierro y en algunos casos trastornos intestinales que interfieren con la absorción de nutrientes. Esto va repercutir a futuro en retrasos en el desarrollo psicológico, aislamiento social, y disminución de la capacidad de prestar atención. En el caso de la vitamina A un consumo deficiente está asociado a alteraciones oculares y náuseas, debido a ello según normativa del gobierno peruano ha diseñado un programa nacional de suplementación de zinc, hierro y vitamina A para cubrir las recomendaciones diarias de los niños.<sup>(20)</sup>

Aunque el suplemento "chispita" significó un ligero cambio en su consumo entre los niños que lo tomaban no fue suficiente para que cubrieran el 100% de ellos. La excepción fue el zinc, pero de tal modo que incluso llegó a superar el límite máximo tolerado (upper limit) <sup>(26)</sup>.

De los 45 niños estudiados, 28 niños recibía suplementos de micronutrientes, pero sólo 17 los consumían. Resulta necesario realizar más estudios sobre problemas de mal adherencia de estos suplementos en los niños, lo que hace que no consuman. La cantidad de nutrientes en el suplemento es vitamina A (300ug/d), hierro (12,5mg/d) y zinc (5mg/d). Al adicionar el aporte nutricional de estos suplementos al consumo dietario, los niños que no cubrían sus recomendaciones diarias llegaron a cubrir sus recomendaciones de vitamina A y hierro. Según las Guías Alimentarias Norteamericanas <sup>(27)</sup> refieren que una cantidad por encima del valor máximo recomendado puede producir náuseas, pérdida del apetito, así como nivel deficiente de cobre, poca inmunidad. Cabe resaltar que difiere el consumo y absorción de cada nutriente. Según la ingesta dietaria de zinc tiene una absorción de 70-90% a nivel intestinal, sin embargo no hay muchos estudios sobre la absorción sobre el zinc suplementado y sus posibles alteraciones al encontrarse fuera del rango de los valores recomendados.

Según Vossenaar M y col <sup>(28)</sup> quienes estudian la densidad de nutrientes en la alimentación complementaria en niños guatemaltecos de 6 a 24 meses de edad para determinar la adecuación de nutrientes de la dieta. Hallan que la adecuación de vitamina A que se proporciona en las dietas es inadecuada. Asimismo encontró deficiencias de calcio, hierro y zinc. Concluyen que evaluar la adecuación de nutrientes en la dieta de los niños es útil ya que hace notar los diversos micronutrientes que están probablemente limitados en sus dietas.

Krebs NF y col <sup>(29)</sup>, comparan estrategias de alimentación complementaria para cubrir las necesidades de zinc en niños de 9 meses de edad. Determinan que los infantes alimentados solo con leche materna no cubrían dichas recomendaciones y los niños que recibían lactancia materna y alimentación complementaria adecuadamente si los cubrían. Este estudio muestra resultados similares, ya que algunos niños lactantes que recibieron alimentación complementaria si cubrieron sus recomendaciones de zinc.

Según el tipo de características alimentarias 8 niños tuvieron características alimentarias adecuadas (2 con riesgo-baja longitud y 6 con longitud normal), 21 niños presentaron características alimentarias inadecuadas (14 con riesgo-baja longitud y 7 con longitud normal) y sólo 16 niños tuvieron características clasificadas como regulares (6 con riesgo-baja longitud y 10 con longitud normal). Esto muestra que las prácticas alimentarias en estos niños son deficientes.

Los resultados del presente estudio mostraron que el bajo consumo dietario de carbohidratos, calcio, zinc, hierro y vitamina A así como el mayor tipo de características alimentarias inadecuadas que se presentaron predominantemente en los niños con riesgo-baja longitud requieren de un abordaje desde múltiples aspectos, desde los educativos, políticos y de la participación del estado y de los medios de comunicación, tendientes a promover además de conocimientos con talleres prácticos saludables sobre alimentación complementaria, etc. Resultaría conveniente realizar posteriores investigaciones para explorar los aspectos relacionados al bajo consumo de alimentos ricos en los nutrientes ya mencionados en este grupo etario, lo que también serviría como base para intervenciones educativo nutricionales.



## **VI. CONCLUSIONES**

- El 63.6% de los niños con riesgo-baja longitud y el 30.4% con longitud normal presentaron características alimentarias inadecuadas. En general sólo el 17.8% tuvieron características alimentarias adecuadas.
- El 51,1% de todos los niños tuvo longitud para la edad normal y el 48.9% presentó riesgo-baja longitud.
- Se halló diferencias significativas entre las características de la alimentación complementaria y la longitud para la edad en los niños lactantes de 6 a 11 meses de edad ( $p<0,05$ ).

## VII. RECOMENDACIONES

### *Para los investigadores:*

- Existen pocas investigaciones sobre las características de la alimentación complementaria y su relación con la longitud del niño en el país, esto refleja un campo lleno de posibilidades para investigar temas de gran importancia en la nutrición pública.
- Asimismo se sugiere realizar más investigaciones sobre las repercusiones de los micronutrientes y su interacción en el organismo de niños menores, específicamente en el caso de zinc cuando excede los valores adecuados de nutrientes según IOM/FNB.

### *Para el Ministerio de Salud:*

- Establecer nuevos programas de intervención educativo nutricionales y políticas de gobierno con miras a mejorar el consumo dietario de los macronutrientes, vitamina A, calcio, hierro y zinc en los niños menores de 3 años.
- Promover y supervisar la Suplementación con Multimicronutrientes y Hierro que otorga el Ministerio de Salud a los niños menores de 3 años.
- En el desarrollo de esta investigación se han encontrado necesidades de investigación en otros campos, por ejemplo, las Tablas de Medidas Caseras de Alimentos y Preparaciones que sirven de base para cuantificar los gramos de alimentos y los que son utilizados incluso por el INS-CENAN carecen de algunos alimentos, por ello se sugiere actualizar dicha tabla.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Estado mundial de la Infancia. UNICEF; 2007.
2. Food and Agriculture Organization. Expert Consultation. Report on Human Energy Requirements. FAO/WHO/UNU; 2004.
3. Perú. Ministerio de Salud. Norma Técnica de Salud para el Control de Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de Cinco Años. Lima: Ministerio de Salud; 2011
4. Northstone K, Emmett PM, Nethersole F, the ALSPAC Study T. The effect of age of introduction to lumpy solids on foods eaten and reported feeding difficulties at 6 and 15 months. Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2001 Feb; 14 (1):43 - 54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11301>
5. Organización Mundial de la Salud. Indicadores para evaluar las prácticas de alimentación del lactante y del niño pequeño. OMS, Washington DC; 2007.
6. Food and Nutrition Board/Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes (DRI) for Energy, carbohydrate, Fiber, fats, Fatty Acids, Cholesterol, proteins and amino Acids. FNB/IOM, Washington DC; 2002.
7. Food and Nutrition Board/Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. FNB/IOM, Washington DC; 2001.
8. Food and Agriculture Organization. Expert Consultation. Vitamin and Mineral requirements in human nutrition FAO/WHO/UNU; 2004.
9. Kimmons JE, Dewey KG, Haque E, Chakraborty J, Osendarp SJ, Brown KH. Low nutrient intakes among infants in rural Bangladesh are attributable to low intake and micronutrient density of complementary foods. J Nutr 2005;135:444–51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15735076>
10. Perú, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas de Valoración Nutricional Antropométrica en niños menores de 5 años. Lima: Ministerio de Salud; 2004.
11. Centro de Salud Juan Pablo II. Reporte del estado nutricional. Villa el Salvador: SIEN; I Semestre 2014.
12. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Villa el Salvador: INEI, Lima; 2010.

13. Argimón JM, Jiménez J. Métodos de investigación. Clínica y Epidemiología. 2da edición. Madrid: Ediciones Harcourt. S.A; 2000. Pág. 65 – 106.
14. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. En: El proceso de la investigación cuantitativa. México: McGraw-Hill Interamericana; 2010. p. 33 – 358
15. Perú, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos de Mujeres en Edad Fértil y Niños Menores de 12 a 36 Meses 2003. Lima: Ministerio de Salud; 2004.
16. Perú, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Encuesta de Consumo de Alimentos a Nivel Individual (ENCONI) 2004, Lima: Ministerio de Salud; 2004.
17. A.B. Prisma; Laminario de Medidas Caseras, 2001. Lima: 2001. Laminas N° 1 al 18.
18. A.B. Prisma; Tabla especializada en medidas caseras de alimentos y preparaciones, 2001. Lima: 2001. Páginas N° 1 al 77.
19. Perú, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas Peruanas de Composición de los Alimentos. Lima: Ministerio de Salud; 2009.
20. Sprinkles Global Health Initiative. "Sprinkles" (chispitas nutricionales) para uso en los bebés y niños pequeños: directrices sobre las recomendaciones de uso y un programa de seguimiento y evaluación. Canadá 2010
21. Universidad de las Naciones Unidas - Fundación Cavendes. Guías de alimentación: Bases para su desarrollo en América Latina. UNU/ Cavendes. Caracas; 1988.
22. Instituto Nacional de Salud. Lineamientos de nutrición Materno Infantil del Perú. Lima. INS; 2004.
23. Barba Torres H. Características de la alimentación que recibe el niño de 6 meses a 1 año con déficit en la curva ponderal que acude a la estrategia sanitaria de crecimiento y desarrollo de niño sano del Centro de Salud Fortaleza 2008. [Tesis Lic. En Enfermería]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina; 2008.
24. Gondolf UH, Tetens I, Michaelsen KF, Trolle E. Dietary habits of partly breast-fed and completely weaned infants at 9 months of age. Public Health Nutr. 2012; 14: p. 578-586. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmed/22152>

25. Gunther AL, Buyken AE, Kroke A. Protein intake during the period of complementary feeding and early childhood and the association with body mass index and percentage body fat at 7 y of age. Am J Clin Nutr. 2007; 85: p. 1626-1633. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pummed/17556702>
26. Ministerio de Salud. Directiva Sanitaria N° 056 – MINSA/ DGSP – V. 01. Directiva Sanitaria que establece la Suplementación con Multimicronutrientes y Hierro para la Prevención de Anemia en Niñas y Niños Menores de 36 meses. Perú 2014
27. USDA. Scientific Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee Dietary Reference Intakes for Zinc. Washington DC; 2015
28. Vossenaar M, Solomons NW. The concept of critical nutrient density in complementary feeding and the demands on the family foods for the nutrient adequacy of young Guatemalan children with continued breastfeeding. Am J Clin Nutr. 2012; 95: p. 859-866. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22378732>
29. Krebs NF, Westcott JE, Culbertson DL, Sian L, Miller LV, Hambidge KM. Comparison of complementary feeding strategies to meet zinc requirements of older breastfed infants. Am J Clin Nutr. 2012;(96): p. 30-35. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22648720>

# ANEXOS

## **ANEXO 1**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **"Relación entre características de alimentación complementaria y longitud en lactantes de 6-11 meses de edad de un Centro Materno Infantil-Lima."**

**Estimada Sra. :**

En la actualidad la longitud baja en los niños es un gran problema que se presenta durante los primeros años de vida. La UNMSM y el Bachiller de Nutrición Carlos Alberto Paredes Rodríguez, como investigador, pedimos su participación voluntaria para encuestarla durante 2 días diferentes en una semana.

#### **RIESGOS DEL ESTUDIO**

No representa ningún riesgo para usted. Su participación consiste en darnos los datos de lo que comió su niño(a) el día anterior a la encuesta, cuya forma de hacerlo le será explicado en su momento.

#### **COSTO DE LA PARTICIPACIÓN**

No tiene costo para usted.

#### **CONFIDENCIALIDAD**

Toda la información obtenida en el estudio es totalmente confidencial.

#### **BENEFICIOS DEL ESTUDIO**

Con su participación usted contribuye a mejorar los conocimientos en el campo de la salud y nutrición. Al concluir el estudio se le dará los resultados de su consumo de alimentos y las sugerencias del caso. Adicionalmente, para cualquier consulta referente al estudio de investigación, usted cuenta con el teléfono 2685794, comunicarse con el Sr. Carlos Paredes.

#### **REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN**

Ser madre de niño(a) de 6 a 11 meses de edad, estar en etapa de lactancia y alimentación complementaria.

Al aceptar su participación voluntaria deberá firmar este documento llamado consentimiento informado. Si Ud. quiere retirarse del estudio, puede hacerlo con libertad.

Yo, \_\_\_\_\_ he sido informada del objeto del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que mi participación es gratuita. Estoy enterada de la forma como se realizará el estudio. Estoy enterada que me puedo retirar en cuanto lo desee, sin que esto represente que tenga que pagar ni recibir alguna represalia por parte de las investigadoras.

Por lo anterior acepto participar en la investigación.

\_\_\_\_\_  
FIRMA  
DNI:.....

## ANEXO 2

## FICHA DE REGISTRO DE DATOS DE LONGITUD DEL NIÑO(A)

[illegible]



### ANEXO 3

#### RECORDATORIO DE 24 HORAS – FORMATO 1 – CONSUMO

CÓDIGO: ..... FECHA DE LA ENCUESTA: ..... DÍA DE REGISTRO: .....

APELLIDOS Y NOMBRES DEL NIÑO(A): ..... EDAD: ..... N° DE ENCUESTA: (1) (2)

R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11
Nº y Tiempo de Comida	Hora	Lugar	Nombre de la preparación	Consistencia de la preparación	Ingredientes	Peso Bruto (g)	Peso Neto (g)	Cantidad de la preparación (g)	Cantidad consumida(g)	Código del Alimento

[illegible]

## ANEXO 5

### MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA TOMA DE DATOS



Laminario de Alimentos y medidas caseras para que la madre identifique los tamaños y porciones de los alimentos



Tablas Peruanas de Composición de Alimentos que permitieron calcular el aporte nutricional de los alimentos



Tablas de Valoración Antropométrica que permitieron valorar la longitud de los niños y niñas.

**Balanza dietética digital**  
**Marca Cavity. Sensib: 1g – 5kg**



**Juego de Cucharas  
medidoras**  
**Volumen (1ml, 2ml, 5m y 15ml)**



**Juego de Tazas medidoras**  
**Volumen (1/8, 1/4, 1/2 y 1  
taza)**





## **ANEXO FOTOGRÁFICO**



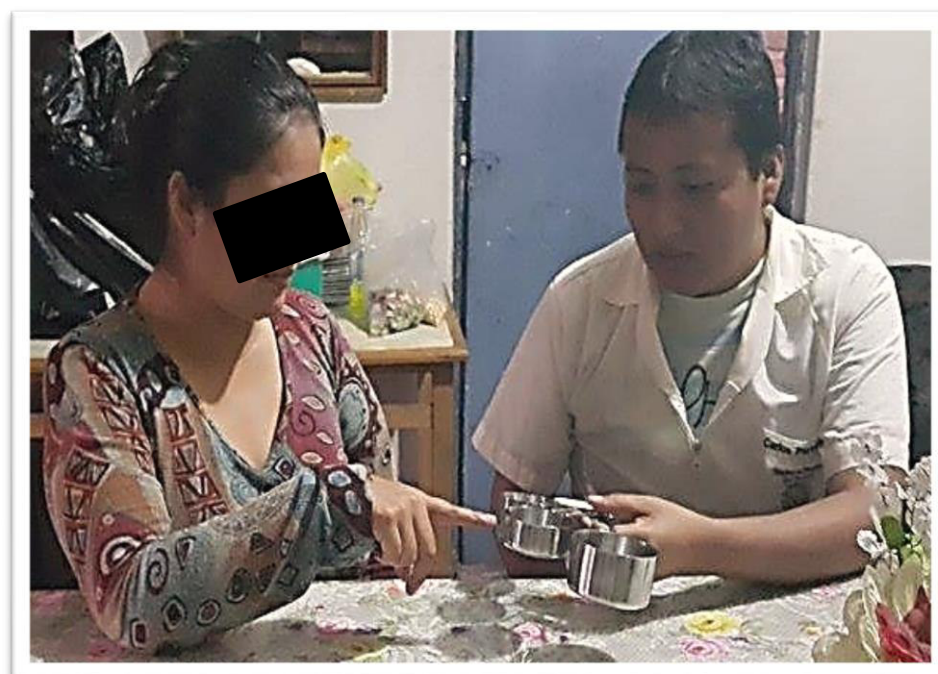
**Foto 1: Enfermera mide la longitud del niño**



**Foto 2: Madre firma el consentimiento informado para realizar la toma de datos.**



**Foto 3: Madre indica el tamaño de porción del alimento que el niño recibió el día anterior.**

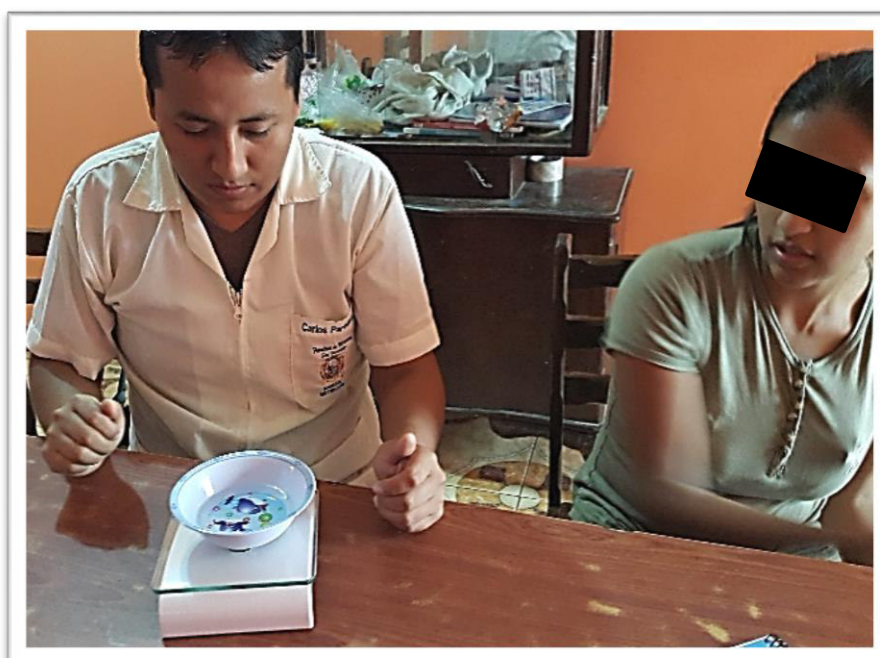


**Foto 4: Madre señala el tamaño de taza donde brinda los alimentos al niño.**





**Foto 5: Madre indica el tamaño de la cuchara donde brinda los alimentos al niño.**



**Foto 6: Tesista pesa el recipiente donde el niño recibe sus alimentos.**